

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2008-224787  
(P2008-224787A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

|                         |                      |             |
|-------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.            | F I                  | テーマコード (参考) |
| G O 9 G 3/30 (2006.01)  | G O 9 G 3/30 J       | 3 K 1 0 7   |
| G O 9 G 3/20 (2006.01)  | G O 9 G 3/20 6 1 1 H | 5 C 0 8 0   |
| H O 1 L 51/50 (2006.01) | G O 9 G 3/20 6 2 3 R |             |
|                         | G O 9 G 3/20 6 2 4 B |             |
|                         | G O 9 G 3/20 6 4 1 D |             |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

|           |                            |          |                     |
|-----------|----------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-59405 (P2007-59405) | (71) 出願人 | 000002185           |
| (22) 出願日  | 平成19年3月9日 (2007.3.9)       |          | ソニー株式会社             |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号      |
|           |                            | (74) 代理人 | 100102185           |
|           |                            |          | 弁理士 多田 繁範           |
|           |                            | (72) 発明者 | 三富 豊                |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |
|           |                            | (72) 発明者 | 飯田 幸人               |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |
|           |                            | (72) 発明者 | 谷亀 貴央               |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |

最終頁に続く

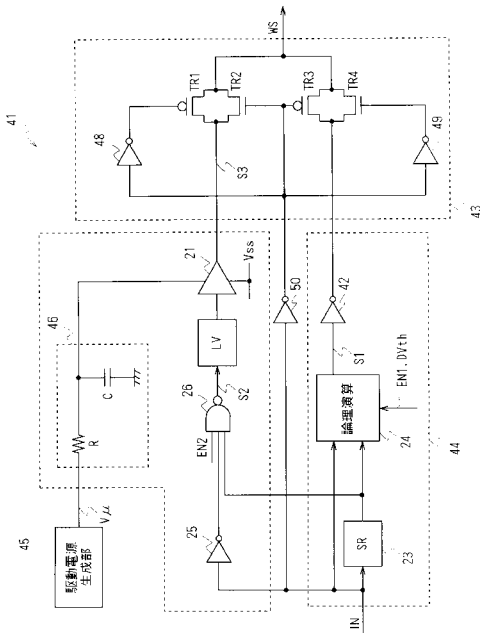
(54) 【発明の名称】 表示装置及び表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、表示装置及び表示装置の駆動方法に関し、例えばポリシリコンT F Tを用いた有機E L素子によるアクティブマトリックス型のディスプレイ装置に適用して、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止して、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避する。

【解決手段】 本発明は、しきい値電圧補正期間の書込み信号S 1と移動度補正期間の書込み信号S 3とを個別に生成して選択出力する。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画素をマトリックス状に配置して形成された画素部に対して、水平駆動回路及び垂直駆動回路により前記画素部の信号線及び走査線を駆動することにより、前記画素部で所望の画像を表示する表示装置において、

前記画素は、

発光素子と、

信号レベル保持用コンデンサと、

前記垂直駆動回路から出力される書込み信号によりオンオフ動作して、前記信号レベル保持用コンデンサの端子電圧を前記信号線の信号レベルに設定する書込み用のトランジスタと、

前記信号レベル保持用コンデンサの両端をゲート及びソースに接続し、前記ゲート及びソース間の電圧に応じて前記発光素子を駆動して発光させる駆動用のトランジスタとを有し、

前記発光素子の発光を停止させる非発光期間のしきい値電圧補正期間において、

前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの両端電位を所定電位に設定した後、前記信号レベル保持用コンデンサの蓄積電荷を前記駆動用のトランジスタを介して放電させることにより、前記信号レベル保持用コンデンサに前記駆動用のトランジスタのしきい値電圧を設定し、

前記しきい値電圧補正期間に続く、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間の移動度補正期間において、

前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの一端の電圧を前記信号線の信号レベルに設定した後、前記駆動用のトランジスタをオン動作させて前記駆動用のトランジスタにより前記信号レベル保持用コンデンサの他端を充電し、

前記書込み信号の立ち下がりにより前記書込み用のトランジスタがオフ動作し、

前記垂直駆動回路は、

前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号を生成するしきい値電圧補正期間用の書込み信号生成部と、

前記移動度補正期間の前記書込み信号を生成する移動度補正期間用の書込み信号生成部と、

前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号と、前記移動度補正期間の前記書込み信号とを前記画素に選択出力する選択出力部とを有する

ことを特徴とする表示装置。

## 【請求項 2】

前記しきい値電圧補正期間用の書込み信号生成部は、

前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号を矩形波信号により生成し、

前記移動度補正期間用の書込み信号生成部は、

信号レベルの立ち上がり及び又は信号レベルの立ち下がりをもとに前記移動度補正期間の前記書込み信号を生成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

## 【請求項 3】

前記移動度補正期間用の書込み信号生成部は、

前記移動度補正期間の前記書込み信号に対応する選択信号を生成する選択信号の生成部と、

前記選択信号を入力して出力信号を出力するバッファ回路と、

前記移動度補正期間の前記書込み信号に対応する信号波形により、前記バッファ回路の電源電圧を変動させる電源電圧制御回路とを備え、

前記電源電圧制御回路による前記電源電圧の変動により、前記バッファ回路により前記移動度補正期間用の書込み信号を生成する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

画素をマトリックス状に配置して形成された画素部に対して、水平駆動回路及び垂直駆動回路により前記画素部の信号線及び走査線を駆動することにより、前記画素部で所望の画像を表示する表示装置の駆動方法において、

前記画素は、

発光素子と、

信号レベル保持用コンデンサと、

前記垂直駆動回路から出力される書込み信号によりオンオフ動作して、前記信号レベル保持用コンデンサの端子電圧を前記信号線の信号レベルに設定する書込み用のトランジスタと、

前記信号レベル保持用コンデンサの両端をゲート及びソースに接続し、前記ゲート及びソース間の電圧に応じて前記発光素子を駆動して発光させる駆動用のトランジスタとを有し、

前記発光素子の発光を停止させる非発光期間のしきい値電圧補正期間において、

前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの両端電位を所定電位に設定した後、前記信号レベル保持用コンデンサの蓄積電荷を前記駆動用のトランジスタを介して放電させることにより、前記信号レベル保持用コンデンサに前記駆動用のトランジスタのしきい値電圧を設定し、

前記しきい値電圧補正期間に続く、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間の移動度補正期間において、

前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの一端の電圧を前記信号線の信号レベルに設定した後、前記駆動用のトランジスタをオン動作させて前記駆動用のトランジスタにより前記信号レベル保持用コンデンサの他端を充電し、

前記書込み信号の立ち下がりにより前記書込み用のトランジスタがオフ動作し、

前記駆動方法は、

前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号と、前記移動度補正期間の前記書込み信号とをそれぞれ生成する書込み信号の生成ステップと、

前記しきい値電圧補正期間の前記書き込み信号と、前記移動度補正期間の前記書込み信号とを前記画素に選択出力する選択出力のステップとを有する

ことを特徴とする表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及び表示装置の駆動方法に関し、例えばポリシリコン T F T (Thin Film Transistor) を用いた有機 E L (Electro Luminescence) 素子によるアクティブマトリックス型のディスプレイ装置に適用することができる。本発明は、しきい値電圧補正期間の書込み信号と移動度補正期間の書込み信号とを個別に生成して選択出力することにより、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止し、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避する。

【背景技術】

【0002】

従来、有機 E L 素子を用いたディスプレイ装置に関して、例えば U S P 5 , 6 8 4 , 3 6 5、特開平 8 - 2 3 4 6 8 3 号公報等に種々の工夫が提案されている。

【0003】

この種のディスプレイ装置 1 は、電流駆動型の発光素子である有機 E L 素子と、この有

10

20

30

40

50

機 E L 素子を駆動する画素回路とにより各画素が形成され、図 3 に示すように、この画素をマトリックス状に配置して画素部 2 が形成される。画素部 2 は、マトリックス状に配置した画素に対して、走査線 S C N がライン単位で水平方向に設けられ、また走査線 S C N と直交するように信号線 S I G が列毎に設けられる。

【 0 0 0 4 】

ここでセレクター 4 は、所定のサンプリングパルスを順次転送し、このサンプリングパルスで画像データ D 1 を順次ラッチすることにより、この画像データ D 1 を各信号線 S I G に振り分ける。またセレクター 4 は、各信号線 S I G に振り分けた画像データ D 1 をそれぞれアナログディジタル変換処理し、これにより各信号線 S I G に接続された各画素の発光輝度を時分割により示す駆動信号を生成する。セレクター 4 は、この駆動信号に対応する信号線 S I G に出力する。

10

【 0 0 0 5 】

垂直スキャナー 3 A 及び 3 B は、このセレクター 4 による信号線 S I G の駆動に応動して、各画素の駆動信号を生成して走査線 S C N に出力する。これによりディスプレイ装置 1 は、垂直スキャナー 3 A 及び 3 B により画素部 2 に配置された各画素を順次駆動し、セレクター 4 より設定される各信号線 S I G の信号レベルで各画素を発光させ、所望の画像を画素部 2 で表示する。

【 0 0 0 6 】

この種のディスプレイ装置 1 では、ポリシリコン T F T を用いてガラス基板等による透明絶縁基板上に画素部 2、垂直スキャナー 3 A 及び 3 B、セレクター 4 等がまとめて形成される。

20

【 0 0 0 7 】

ところでポリシリコン T F T は、しきい値電圧、移動度にばらつきを避け得ず、有機 E L 素子を用いたディスプレイ装置では、これらのばらつきにより画質が劣化する問題がある。

【 0 0 0 8 】

この問題を解決する 1 つの方法として、例えば図 4 に示す回路構成により画素回路を構成し、駆動用トランジスタのしきい値電圧、移動度のばらつきを補正することが考えられる。

【 0 0 0 9 】

すなわちこのディスプレイ装置 1 1 において、画素部 1 2 は、画素 1 3 をマトリックス状に配置して形成される。画素 1 3 は、信号レベル保持用コンデンサ C 1 の一端が有機 E L 素子 1 4 のアノードに接続され、書き込み信号 W S に応じてオンオフ動作する書き込みトランジスタ T R 1 を介して、この信号レベル保持用コンデンサ C 1 の他端が信号線 S I G に接続される。これにより画素 1 3 は、書き込み信号 W S に応じて信号レベル保持用コンデンサ C 1 の他端の電圧が、信号線 S I G の信号レベルに設定される。

30

【 0 0 1 0 】

画素 1 3 は、この信号レベル保持用コンデンサ C 1 の両端が駆動用トランジスタ T R 2 のソース及びゲートに接続され、この駆動用トランジスタ T R 2 のドレインが電源供給用の走査線 S C N に接続される。これにより画素 1 3 は、ゲート電圧が信号線 S I G の信号レベルに設定されたソースフォロワ回路構成の駆動用トランジスタ T R 2 により有機 E L 素子 1 4 を駆動する。なおここで V c a t は、有機 E L 素子 1 4 のカソード電位であり、容量 C e l は、有機 E L 素子 1 4 の容量である。

40

【 0 0 1 1 】

ディスプレイ装置 1 1 は、第 1 の垂直スキャナー ( W S C N ) 1 6 A、第 2 の垂直スキャナー ( D S C N ) 1 6 B により走査線 S C N に書き込み信号 W S、電源用の駆動信号 V c c p を出力し、また水平駆動回路 1 5 のセレクター ( H S E L ) 1 5 A により信号線 S I G に駆動信号 S s i g を出力し、これにより画素 1 3 の動作を制御する。

【 0 0 1 2 】

ここで図 5 は、この画素 1 3 の動作を示すタイムチャートである。画素 1 3 は、有機 E

50

L素子14を発光させる期間である発光期間の間、書込み信号WSにより書込みトランジスタTR1がオフ状態に設定され、駆動信号Vccpにより駆動用トランジスタTR2に電源電圧Vccが供給される(図5(A)及び(B))。これにより画素13は、駆動用トランジスタTR2のゲート電圧Vg及びソース電圧Vs(図5(D)及び(E))が信号レベル保持用コンデンサC1の両端の電圧に保持され、このゲート電圧Vg及びソース電圧Vsによる駆動電流Idsで有機EL素子14を駆動する。

【0013】

画素13は、発光期間が終了すると、駆動信号Vccpにより駆動用トランジスタTR2のドレイン電圧が所定電圧Vssに立ち下げられる。ここでこの電圧Vssは、有機EL素子14の発光を停止させるのに十分に低い電圧に設定される。これにより画素13は、駆動用トランジスタTR2の駆動信号Vccp側がソースとなって、有機EL素子14のアノード電圧が立ち下がり、有機EL素子14が発光を停止する。このとき画素13では、信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側から蓄積電荷が放電し、これにより有機EL素子14のアノード電圧が立ち下がって電圧Vssに設定される。またこのアノード電圧の立ち下がりに連動し、駆動用トランジスタTR2のゲート電圧Vgが立ち下がる。

10

【0014】

続いて画素13は、駆動信号Sigにより信号線SIGが所定電圧Vofsに立ち下げられた状態で、書込み信号WSにより書込みトランジスタTR1がオン状態に切り換えられる(図5(A)及び(C))。これにより画素13は、駆動用トランジスタTR2のゲート電圧Vgがこの信号線SIGの電圧Vofsに設定され、駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧VgsがVofs - Vssに設定される。ここで駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧をVthとすると、電圧Vofsは、この駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧Vgsが駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧Vthより大きくなるように設定される。

20

【0015】

続いて画素13は、符号Tth1で示す期間の間、書込みトランジスタTR1をオン状態に保持したままの状態、駆動信号Vccpにより駆動用トランジスタTR2のドレイン電圧が電源電圧Vccに立ち上げられる。これにより画素13は、駆動用トランジスタTR2を介して電源Vccにより信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端に充電電流が流れ、この有機EL素子14側端の電圧Vsが徐々に上昇する。

30

【0016】

画素13は、続いて書込み信号WSにより書込みトランジスタTR1がオフ状態に切り換えられ、これにより継続して駆動用トランジスタTR2を介した電源Vccからの充電電流が信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端に流入し、駆動用トランジスタTR2のソース電圧Vsが上昇を続ける。またこの場合は、このソース電圧Vsの電圧上昇に追従して駆動用トランジスタTR2のゲート電圧Vgが上昇することになる。

【0017】

画素13は、一定時間の経過後、符号Tth2で示すように、再び信号線SIGの信号レベルが電圧Vofsに切り換えられ、信号レベル保持用コンデンサC1の信号線SIG側電位を電圧Vofsに保持した状態で、駆動用トランジスタTR2を介して電源Vccにより信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端に充電電流が流れ、駆動用トランジスタTR2のソース電圧Vsが徐々に上昇する。これにより画素13は、駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧Vgsが駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧Vthに近づくように、徐々に駆動用トランジスタTR2のソース電圧Vsが上昇し、駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧Vgsが駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧Vthになると、駆動用トランジスタTR2を介した充電電流の流入が停止する。

40

【0018】

画素13は、この駆動用トランジスタTR2を介した信号レベル保持用コンデンサC1

50

の有機EL素子14側端への充電電流の流入処理が、駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧 $V_{gs}$ が駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧 $V_{th}$ となるに十分な回数だけ繰り返され(図5の例では、符号 $T_{th1}$ 、 $T_{th2}$ で示す2回である)、これにより駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧 $V_{th}$ が信号レベル保持用コンデンサC1にセットされる。なお画素13は、駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧 $V_{th}$ が信号レベル保持用コンデンサC1にセットされた状態で、 $V_{el} = V_{ofs} - V_{th} - V_{cat} + V_{thel}$ となるように、電圧 $V_{ofs}$ 、 $V_{cat}$ が設定されており、これにより有機EL素子14が発光しないように設定される。ここで $V_{thel}$ は、有機EL素子14のしきい値電圧である。

【0019】

10

画素13は、その後、信号レベル保持用コンデンサC1の信号線SIG側の電位が、有機EL素子14の発光輝度を指示する電圧 $V_{sig}$ に設定されることにより、駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧 $V_{th}$ を打ち消すようにして信号レベル保持用コンデンサC1に階調を示す電圧が設定され、これにより駆動用トランジスタTR2のしきい値電圧 $V_{th}$ のばらつきによる発光輝度のばらつきが防止される。

【0020】

すなわち画素13は、期間 $T_{th2}$ の経過後、信号線SIGの信号レベルが当該画素13の発光輝度を指示する信号レベル $V_{sig}$ に設定され、続いて期間 $T_{\mu}$ の間、書込み信号WSにより書込みトランジスタTR1がオン状態に設定される。これにより画素13は、信号レベル保持用コンデンサC1の信号線SIG側端が信号線SIGの信号レベル $V_{sig}$ に設定され、信号レベル保持用コンデンサC1の端子間電圧によるゲートソース間電圧 $V_{gs}$ に応じた電流が駆動用トランジスタTR2を介して電源Vccから有機EL素子14の信号レベル保持用コンデンサC1側端に流入することになり、駆動用トランジスタTR2のソース電圧 $V_s$ が徐々に上昇することになる。

20

【0021】

ここでこの駆動用トランジスタTR2を介して流入する電流は、駆動用トランジスタTR2の移動度に応じて変化し、これにより駆動用トランジスタTR2の移動度が大きくなるに従ってソース電圧 $V_s$ の上昇速度が速くなる。また有機EL素子14を発光させている際の有機EL素子14を駆動する駆動用トランジスタTR2の電流にあっても、移動度に応じて増大することになり、この種の駆動用トランジスタTR2は、ポリシリコンTF

30

【0022】

これにより画素13は、この期間 $T_{\mu}$ の間、信号レベル保持用コンデンサC1の信号線SIG側電圧を信号線SIGの信号レベル $V_{sig}$ に保持した状態で、駆動用トランジスタTR2をオン動作させて信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端に充電電流を流入させ、これにより駆動用トランジスタTR2の移動度の分だけ、信号レベル保持用コンデンサC1の端子間電圧を低下させ、駆動用トランジスタTR2の移動度のばらつきによる発光輝度のばらつきを防止する。

【0023】

画素13は、この一定期間 $T_{\mu}$ が経過すると、書込み信号WSにより書込みトランジスタTR1がオフ動作し、信号線SIGの信号レベル $V_{sig}$ が信号レベル保持用コンデンサC1にセットされ、発光期間が開始する。

40

【0024】

この図4及び図5に示す構成によれば、簡易な画素回路の構成により、有機EL素子14を駆動する駆動用トランジスタTR2におけるしきい値電圧 $V_{th}$ 、移動度のばらつきによる画質の劣化を防止することができる。

【0025】

しかしながらこの図4及び図5による構成では、新たな問題が発生する。すなわち移動度のばらつき補正に係る期間 $T_{\mu}$ を決定する書込み信号WSは、垂直スキャナー22Aにおいて、所定の基準パルスを用いて走査線SCN毎に生成され、バッファ回路等を介して

50

各画素 13 に入力される。従って書込み信号  $WS$  は、画素に至るまでの間に設けられたトランジスタにおけるしきい値電圧、移動度等のばらつきにより、図 6 に示すように、書込み信号  $WS$  における位相、トランジェント等がばらつくようになる。その結果、ディスプレイ装置 11 では、ライン間で、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  がばらつくようになり、ライン間で輝度レベル差が発生する問題がある。なおこのようなライン間の輝度レベル差は、例えば暗い表示画面において、スジとして視認される。

#### 【0026】

また書込み信号  $WS$  の信号レベルが  $H$  レベルから  $L$  レベルに急激に立ち下がる際に、書込みトランジスタ  $TR1$  の寄生容量によるカップリングノイズが表示される問題もある。

#### 【0027】

また移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  において、駆動用トランジスタ  $TR2$  に流れる電流  $I_{ds}$  は、駆動用トランジスタ  $TR2$  のゲートソース間電圧に応じて変化することにより、信号線  $SIG$  の信号レベル  $V_{sig}$  が高い場合程、すなわち有機  $EL$  素子 14 を高い輝度レベルで発光させる場合程、大きな電流が流れて信号レベル保持用コンデンサ  $C1$  の有機  $EL$  素子 14 側端の電圧上昇速度が速くなる。従って有機  $EL$  素子 14 を高い輝度レベルで発光させる場合程、短い時間で移動度のばらつきを補正できることになる。またこれとは逆に、信号線  $SIG$  の信号レベル  $V_{sig}$  が低い場合、すなわち有機  $EL$  素子 14 を低い輝度レベルで発光させる場合、信号レベル保持用コンデンサ  $C1$  の有機  $EL$  素子 14 側端の電圧上昇速度が遅くなり、移動度の補正に要する時間が長くなる。

#### 【0028】

これにより図 4 及び図 5 により示す構成では、有機  $EL$  素子 14 の発光輝度に応じて駆動用トランジスタ  $TR2$  の移動度を過大に補正したり、補正が不足することになり、結局、画質が劣化し、さらには歩留りが低下する問題もある。

#### 【0029】

これらの新たな問題を解決する 1 つの方法として書込み信号  $WS$  を出力する垂直スキャナの最終段を図 7 に示すように構成する方法が考えられる。すなわちこの図 7 の例では、 $P$  チャンネル型トランジスタと  $N$  チャンネル型トランジスタとによるトランジスタ対を多段接続して書込み信号  $WS$  の出力段のバッファ回路 21 を構成する。また図 8 (A) ~ (C) に示すように、最終段のトランジスタ  $TR3$ 、 $TR4$  とによるトランジスタ対に供給する電源  $V_{ws}$  を、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  の終了端側において一時的に電圧を立ち下げ、この一時的な電圧の立ち下げを徐々に実行する。

#### 【0030】

ここで図 9 は、このバッファ回路 21 の構成に係る垂直スキャナを示すブロック図である。この図 9 に示す垂直スキャナ 22 は、1 つの走査線  $SCN$  に係る構成である。垂直スキャナ 22 は、垂直同期信号に同期した垂直スタートパルスを図示しないシフトレジスタで順次転送し、各走査線  $SCN$  に出力する駆動信号  $WS$  のタイミングの基準である基準信号  $IN$  を走査線  $SCN$  毎に生成する。垂直スキャナ 22 は、この基準信号  $IN$  をシフトレジスタ ( $SR$ ) 23 に入力し、所定クロックだけ遅延した遅延信号を生成する。垂直スキャナ 22 は、タイミング基準の駆動信号  $IN$ 、遅延信号、各種の基準信号  $EN1$ 、 $DV_{th}$  を論理演算回路 24 に入力し、この論理演算回路 24 における論理演算処理により、図 10 (A) に示すように、しきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th1}$ 、 $T_{th2}$  で論理レベルが立ち下がる第 1 の駆動信号  $S1$  を生成する。

#### 【0031】

またインバータ 25 を介した駆動信号  $IN$  の反転信号、遅延信号、所定の基準信号  $EN2$  をナンド回路 26 に入力し、ここでこれらの信号の論理積信号の反転信号を生成することにより、図 10 (B) に示すように、移動度の補正期間  $T_{\mu}$  で論理レベルが立ち下がる第 2 の駆動信号  $S2$  を生成する。

#### 【0032】

垂直スキャナ 22 は、ナンド回路 27 によりこれら第 1 及び第 2 の駆動信号  $S1$  及び  $S2$  の論理積信号の反転信号を生成し、バッファ回路 28、レベル変換回路 29 を順次介

10

20

30

40

50

してこの反転信号をバッファ回路 21 に入力する。なおここでレベル変換回路 29 は、出力信号の振幅を有機 EL 素子 14 の駆動に適した振幅に変換するために設けられる。これにより図 10 (C) に示すように、垂直スキャナ 22 は、しきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th1}$ 、 $T_{th2}$ 、移動度の補正期間  $T_{\mu}$  で論理レベルが立ち上がる第 3 の駆動信号  $S_3$  を生成する。

#### 【0033】

この図 9 の垂直スキャナ 22 において、バッファ回路 21 の最終段のトランジスタ対に供給する電源  $V_{ws}$  を、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  の終了端側において一時的に電圧を立ち下げ、この一時的な電圧の立ち下げを徐々に実行すれば、図 10 (D) に示すように、しきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th1}$ 、 $T_{th2}$ 、移動度の補正期間  $T_{\mu}$  で書込み信号  $WS$  の信号レベルを立ち上げるようにし、また移動度の補正期間  $T_{\mu}$  の終了端において信号レベルを徐々に立ち下げることができる。従ってディスプレイ装置 11 では、信号線  $SIG$  の信号レベル  $V_{sig}$  が高い場合程、速い時点で書込み用トランジスタ  $TR_1$  をオフ動作させ、移動度のばらつき補正を終了することができ、発光輝度による移動度補正の過不足を防止することができる。また書込み信号  $WS$  の信号レベルの立ち下がりが緩やかであることから、カップリングノイズも防止することができる。しかしながらこの方法でも、ライン間における移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  のばらつきについては、完全には防止することができない。

#### 【0034】

なお図 8 (A) ~ (C) の対比により図 8 (A1) ~ (C1) に示すように、しきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th1}$ 、 $T_{th2}$ 、移動度の補正期間  $T_{\mu}$  だけ、バッファ回路 21 の最終段のトランジスタ対に電源電圧を供給するようにして、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  のばらつきをこの電源電圧の変動により一定期間で制限する方法も考えられる。すなわちこの方法の場合、図 7 との対比により図 11 に示すように、例えば抵抗  $R$  及びコンデンサ  $C$  によるローパスフィルタを介して最終段のトランジスタ対に電源を供給することにより、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  における書込み信号  $WS$  の立ち上がり、立ち下がり等をなだらかにし、このローパスフィルタに入力する駆動信号  $V_{ws}$  により移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  を設定することができる。従って走査線  $SCN$  間における移動度の補正期間  $T_{\mu}$  のばらつきを少なくすることができる。また発光輝度による移動度補正の過不足を防止し、さらにはカップリングノイズを防止することができる。

#### 【0035】

しかしながらこの方法の場合、移動度を補正する期間  $T_{\mu}$  だけでなく、駆動用トランジスタ  $TR_1$  のしきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th}$  まで、信号レベルの立ち上がり、立ち下がりがなだらかなる問題がある。このようにしきい値電圧  $V_{th}$  を補正する期間  $T_{th}$  まで、信号レベルの立ち上がり、立ち下がりがなだらかなると、消費電力が増大することになる。

【特許文献 1】USP 5,684,365 号

【特許文献 2】特開平 8 - 234683 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0036】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止して、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる表示装置、表示装置の駆動方法を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

#### 【0037】

上記の課題を解決するため請求項 1 の発明は、画素をマトリックス状に配置して形成された画素部に対して、水平駆動回路及び垂直駆動回路により前記画素部の信号線及び走査線を駆動することにより、前記画素部で所望の画像を表示する表示装置に適用して、前記

10

20

30

40

50

画素は、発光素子と、信号レベル保持用コンデンサと、前記垂直駆動回路から出力される書込み信号によりオンオフ動作して、前記信号レベル保持用コンデンサの端子電圧を前記信号線の信号レベルに設定する書込み用のトランジスタと、前記信号レベル保持用コンデンサの両端をゲート及びソースに接続し、前記ゲート及びソース間の電圧に応じて前記発光素子を駆動して発光させる駆動用のトランジスタとを有し、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間のしきい値電圧補正期間において、前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの両端電位を所定電位に設定した後、前記信号レベル保持用コンデンサの蓄積電荷を前記駆動用のトランジスタを介して放電させることにより、前記信号レベル保持用コンデンサに前記駆動用のトランジスタのしきい値電圧を設定し、前記しきい値電圧補正期間に続く、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間の移動度補正期間において、前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの一端の電圧を前記信号線の信号レベルに設定した後、前記駆動用のトランジスタをオン動作させて前記駆動用のトランジスタにより前記信号レベル保持用コンデンサの他端を充電し、前記書込み信号の立ち下がりにより前記書込み用のトランジスタがオフ動作するようにする。ここで前記垂直駆動回路は、前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号を生成するしきい値電圧補正期間用の書込み信号生成部と、前記移動度補正期間の前記書込み信号を生成する移動度補正期間用の書込み信号生成部と、前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号と、前記移動度補正期間の前記書込み信号とを前記画素に選択出力する選択出力部とを有するようにする。

10

20

**【 0 0 3 8 】**

また請求項 4 の発明は、画素をマトリックス状に配置して形成された画素部に対して、水平駆動回路及び垂直駆動回路により前記画素部の信号線及び走査線を駆動することにより、前記画素部で所望の画像を表示する表示装置の駆動方法に適用して、前記画素は、発光素子と、信号レベル保持用コンデンサと、前記垂直駆動回路から出力される書込み信号によりオンオフ動作して、前記信号レベル保持用コンデンサの端子電圧を前記信号線の信号レベルに設定する書込み用のトランジスタと、前記信号レベル保持用コンデンサの両端をゲート及びソースに接続し、前記ゲート及びソース間の電圧に応じて前記発光素子を駆動して発光させる駆動用のトランジスタとを有し、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間のしきい値電圧補正期間において、前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの両端電位を所定電位に設定した後、前記信号レベル保持用コンデンサの蓄積電荷を前記駆動用のトランジスタを介して放電させることにより、前記信号レベル保持用コンデンサに前記駆動用のトランジスタのしきい値電圧を設定し、前記しきい値電圧補正期間に続く、前記発光素子の発光を停止させる非発光期間の移動度補正期間において、前記書込み信号により前記書込み用のトランジスタがオン動作して前記信号レベル保持用コンデンサの一端の電圧を前記信号線の信号レベルに設定した後、前記駆動用のトランジスタをオン動作させて前記駆動用のトランジスタにより前記信号レベル保持用コンデンサの他端を充電し、前記書込み信号の立ち下がりにより前記書込み用のトランジスタがオフ動作する。ここで前記駆動方法は、前記しきい値電圧補正期間の前記書込み信号と、前記移動度補正期間の前記書込み信号とをそれぞれ生成する書込み信号の生成ステップと、前記移動度補正期間の前記書込み信号とを前記画素に選択出力する選択出力のステップとを有するようにする。

30

40

**【 0 0 3 9 】**

請求項 1、又は請求項 4 の構成によれば、しきい値電圧のばらつき、移動度のばらつきを補正する構成を前提に、しきい値電圧補正期間の書込み信号と移動度補正期間の書込み信号とを個別に生成し、しきい値電圧補正期間の書込み信号を鈍らせることなく、移動度補正期間の書込み信号だけを鈍らせることができる。従って発光輝度による移動度補正の過不足を防止し、さらにはカップリングノイズを防止することができる。またしきい値電圧補正期間の書込み信号とは別に移動度補正期間の書込み信号を生成することから、複雑な論理演算処理を省略して移動度補正期間の書込み信号を生成することができ、論理演算

50

処理等に係るトランジスタの各種特性のばらつきによる影響を低減して、精度良く移動度補正期間の書込み信号を生成することができる。従って走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止することができ、これらにより画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。

【発明の効果】

【0040】

本発明によれば、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止して、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。従って高いユニフォームティの画像を表示することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

【実施例1】

【0042】

図1は、図9との対比により本発明の実施例1のディスプレイ装置に適用される垂直スキャナーの1走査線分の構成を示すブロック図である。この実施例のディスプレイ装置は、この図1に示す垂直スキャナー41に関する構成が異なる点を除いて、図4及び図5のディスプレイ装置と同一に構成される。なおこの図1の構成において、図9と同一の構成は、対応する符号を付して示す。

20

【0043】

この垂直スキャナー41は、図9について上述した垂直スキャナー22と同様に、垂直同期信号に同期した垂直スタートパルスを図示しないシフトレジスタで順次転送し、各走査線SCNに出力する駆動信号WSのタイミングの基準である基準信号INを走査線SCN毎に生成する。垂直スキャナー41は、この基準信号INをシフトレジスタ(SR)23に入力して遅延信号を生成し、この遅延信号を基準信号IN、各種の基準信号EN1、DVthと共に論理演算回路24に入力し、図2(A)に示すように、しきい値電圧Vthを補正する期間Tth1、Tth2で論理レベルが立ち下がる第1の駆動信号S1を生成する。垂直スキャナー41は、この駆動信号S1をインバーター42を介してマルチプレクサ43に出力する。これにより垂直スキャナー41において、シフトレジスタ23、論理演算回路24、インバーター42は、しきい値電圧を補正する期間の書込み信号WSを生成するしきい値電圧補正期間用の書込み信号生成部44を構成する。

30

【0044】

また垂直スキャナー41は、インバーター25を介した基準信号INの反転信号、遅延信号、所定の基準信号EN2をナンド回路26に入力し、これらの信号の論理積信号の反転信号を生成することにより、図2(B)に示すように、移動度を補正する期間Tμを含む一定期間で論理レベルが立ち下がる選択信号S2を生成する。垂直スキャナー41は、レベル変換回路29を介して、この駆動信号S2をバッファ回路21に入力する。

【0045】

このディスプレイ装置では、垂直スタートパルスを順次転送して基準信号INを生成し、この基準信号INを基準にして第1の駆動信号S1、選択信号S2を生成することから、連続する走査線で、順次、しきい値電圧Vthを補正する期間Tth1、Tth2、移動度を補正する期間Tμを一定のシフト期間だけシフトさせて、書込み信号WSを生成する。

40

【0046】

このディスプレイ装置では、駆動電源生成部45において、画素部に設けられた全ての走査線SCNに共通に、移動度を補正する期間Tμで信号レベルが立ち上がる矩形波信号を生成し、この矩形波信号の信号レベルに応じて電源電圧が変動する駆動用電源Vμを生成する。従ってこの駆動用電源Vμは、シフト期間を間に挟んで、移動度を補正する期間Tμで繰り返し電源電圧が立ち上げられる。

50

## 【 0 0 4 7 】

垂直スキャナ 4 1 は、抵抗 R 及びコンデンサ C によるローパスフィルタに駆動用電源  $V_{\mu}$  を入力し、駆動用電源  $V_{\mu}$  の立ち上がり及び立ち下がりをも鈍らせ、移動度補正期間の書込み信号に対応する信号波形によりバッファ回路 2 1 の電源を供給する。バッファ回路 2 1 は、P チャンネル型トランジスタと N チャンネル型トランジスタによるトランジスタ対を多段接続して形成され（図 7 参照）、このローパスフィルタから出力される駆動用電源が最終段のトランジスタ対に供給される。

## 【 0 0 4 8 】

これにより垂直スキャナ 4 1 は、図 2 ( C ) に示すように、バッファ回路 2 1 において、選択信号 S 2 が立ち下がっている期間の間、駆動用電源  $V_{\mu}$  の信号波形により出力端の信号レベルを変化させ、移動度補正期間の書込み信号 S 3 を出力する。

10

## 【 0 0 4 9 】

垂直スキャナ 4 1 は、このバッファ回路 2 1 の出力信号 S 3 をマルチプレクサ 4 3 に出力する。ここでマルチプレクサ 4 3 は、図 2 ( D ) に示すように、バッファ回路 2 1 の出力信号 S 3 とインバータ 4 2 の出力信号とを選択出力する選択回路であり、垂直スキャナ 4 1 は、このマルチプレクサ 4 3 の出力信号を書込み信号 W S として出力する。

## 【 0 0 5 0 】

すなわちマルチプレクサ 4 3 は、P チャンネル型トランジスタ T R 1 と N チャンネル型トランジスタ T R 2 による第 1 のスイッチ回路と、P チャンネル型トランジスタ T R 3 と N チャンネル型トランジスタ T R 4 による第 2 のスイッチ回路とが設けられる。マルチプレクサ 4 3 は、トランジスタ T R 2 及び T R 3 のゲートに、インバータ 5 0 を介して基準信号 I N の反転信号が入力される。またこの反転信号が、インバータ 4 8 、4 9 をそれぞれ介して、トランジスタ T R 1 、T R 4 に入力され、これにより基準信号 I N により第 1 及び第 2 のスイッチ回路を相補的にオンオフ動作させる。マルチプレクサ 4 3 は、これら第 1 及び第 2 のスイッチ回路の出力信号が加算されて書込み信号 W S により出力される。

20

## 【 0 0 5 1 】

## ( 2 ) 実施例の動作

以上の構成において、この実施例のディスプレイ装置では（図 4 、図 5 参照）、セレクト 1 5 A 、垂直スキャナ 1 6 A 、1 6 B による信号線 S I G 、走査線 S C N の駆動により順次ライン単位で画素部 1 2 の画素 1 3 に信号線 S I G の信号レベル  $V_{sig}$  が設定されると共に、この設定された信号レベルにより各画素 1 3 の有機 E L 素子 1 4 が発光し、所望の画像が画素部 1 2 で表示される。

30

## 【 0 0 5 2 】

すなわちこのディスプレイ装置では、非発光期間において、この信号レベル保持用コンデンサ C 1 の一端が信号線 S I G の信号レベル  $V_{sig}$  にセットされ、発光期間において、この信号レベル保持用コンデンサ C 1 の端子間電圧によるゲートソース間電圧  $V_{gs}$  によって、トランジスタ T R 2 により有機 E L 素子 1 4 が駆動される。これによりこのディスプレイ装置では、信号線 S I G の信号レベル  $V_{sig}$  に応じた発光輝度で各画素 1 3 の有機 E L 素子 1 4 が発光し、所望の画像を表示することができる。

40

## 【 0 0 5 3 】

ディスプレイ装置では、この非発光期間において、駆動用トランジスタ T R 2 への電源の供給が停止された状態で、書込み信号 W S によりトランジスタ T R 1 がオン状態に設定され、信号レベル保持用コンデンサ C 1 の両端電圧が所定の電位  $V_{ofs}$  及び  $V_{ss}$  に設定される。またその後、駆動用トランジスタ T R 2 を介した放電により、信号レベル保持用コンデンサ C 1 に駆動用トランジスタ T R 2 のしきい値電圧  $V_{th}$  が設定され（図 5 、期間  $T_{th1}$  、 $T_{th2}$  ）、これにより駆動用トランジスタ T R 2 のしきい値電圧  $V_{th}$  のばらつきによる発光輝度のばらつきが補正される。

## 【 0 0 5 4 】

またその後、書込み信号 W S によりトランジスタ T R 1 をオン状態に設定して、信号レ

50

ベル保持用コンデンサC1の信号線SIG側端を信号線SIGの信号レベルVsigに設定し、駆動用トランジスタTR2により信号レベル保持用コンデンサC1の他端を充電し(図5、期間Tμ)、これにより駆動用トランジスタTR2の移動度のばらつきによる発光輝度のばらつきが補正される。

【0055】

ディスプレイ装置は、移動度を補正する期間Tμの経過により書込み信号WSによってトランジスタTR1がオフ状態に動作を切り換え、これにより信号レベル保持用コンデンサC1に信号線SIGの信号レベルVsigがサンプルホールドされ、有機EL素子14の発光輝度が設定される。

【0056】

これによりディスプレイ装置では、しきい値電圧Vthを補正する期間Tth1、Tth2、移動度を補正する期間Tμが書込み信号WSにより決まり、この書込み信号WSのタイミングが走査線毎に変化したのでは、ライン間で輝度レベル差が発生して画質が劣化することになる。また書込み信号WSの信号レベルがHレベルからLレベルに急激に立ち下がると、書込みトランジスタTR1の寄生容量により、カップリングノイズが表示されることになる。またさらに移動度を補正する期間Tμにおいて、駆動用トランジスタTR2により信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端に入力する電流Idsは、駆動用トランジスタTR2のゲートソース間電圧に応じて変化することにより、有機EL素子14を高い輝度レベルで発光させる場合程、大きな電流が流れて信号レベル保持用コンデンサC1の有機EL素子14側端の電圧上昇速度が速くなる。従って信号レベル保持用コンデンサC1に設定する電圧Vsigに応じて、すなわち有機EL素子14の発光輝度に応じて、駆動用トランジスタTR2の移動度の補正に過不足が発生することになる。

【0057】

そこでこのディスプレイ装置では(図1)、垂直スタートパルスを順次転送して各走査線SCNに出力する駆動信号WSのタイミング基準である基準信号INが生成され、この基準信号INを用いて、シフトレジスタ23、論理演算回路24により、矩形波信号によるしきい値電圧Vthを補正する期間Tth1、Tth2の駆動信号S1が生成される。またこの基準信号INを用いて、インバーター25、ナンド回路26、レベル変換回路29、バッファ回路21、駆動電源生成部45、抵抗R及びコンデンサCのローパスフィルタにより移動度を補正する期間Tμの書込み信号S3が生成され、これらしきい値電圧Vthを補正する期間Tth1、Tth2の駆動信号S1と、移動度を補正する期間Tμの書込み信号S3とが、マルチプレクサ43を介して選択出力される。

【0058】

これによりこのディスプレイ装置では、しきい値電圧補正期間Tth1、Tth2の書込み信号S1と移動度補正期間Tμの書込み信号S3とを個別に生成して選択出力することから、しきい値電圧補正期間Tth1、Tth2の書込み信号S1を鈍らせることなく、移動度補正期間Tμの書込み信号S3だけを鈍らせることができ、これにより発光輝度による移動度補正の過不足を防止し、さらにはカップリングノイズを防止することができる。

【0059】

またしきい値電圧補正期間Tth1、Tth2の書込み信号S1とは別に移動度補正期間Tμの書込み信号S3を生成することから、複雑な論理演算処理を省略して移動度補正期間Tμの書込み信号S3を生成することができ、論理演算処理等に係るトランジスタの各種特性のばらつきによる影響を低減して、精度良く移動度補正期間Tμの書込み信号S3を生成することができる。従って走査線間における移動度の補正期間のばらつきを低減することができ、これらにより画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。

【0060】

實際上、この実施例のディスプレイ装置では、インバーター25、ナンド回路26、レ

10

20

30

40

50

ベル変換回路 29 により選択信号 S2 を生成すると共に、全走査線 SCN に共通に駆動電源生成部 45 で駆動用電源  $V_{\mu}$  を生成し、抵抗 R 及びコンデンサ C のローパスフィルタによりこの駆動用電源  $V_{\mu}$  を鈍らせた後、バッファ回路 21 により選択信号 S2 で選択出力して移動度補正期間  $T_{\mu}$  の書込み信号 S3 を生成することから、走査線 SCN 間における書込み信号 S3 のばらつきは、ローパスフィルタ、バッファ回路 21、マルチプレクサ 43 のみで発生することになる。またバッファ回路 21 では、最終段のトランジスタ対のみがばらつきに影響を与えることになる。これにより走査線間における移動度の補正期間のばらつきを低減することができ、これらにより画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。

【0061】

10

なおこれによりローパスフィルタについても、全ての走査線 SCN を共通化して、一段と移動度補正期間のばらつきを低減することができる。

【0062】

またこの場合、しきい値を補正する期間の書込み信号については、何ら鈍った信号波形となっていないことにより、しきい値を補正する期間の書込み信号をも含めて書込み信号 WS の信号波形を鈍らせる場合（図 11 参照）に比して、格段的に消費電力を低減することができる。

【0063】

（3）実施例の効果

以上の構成によれば、しきい値電圧補正期間の書込み信号と移動度補正期間の書込み信号とを個別に生成して選択出力することにより、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止して、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。従って高いユニフォーミティの画像を表示することができる。

20

【0064】

より具体的に、しきい値電圧補正期間の書込み信号を矩形波信号により生成し、信号レベルの立ち上がり及び信号レベルの立ち下がりをも鈍らせて移動度補正期間の書込み信号を生成することにより、発光輝度による移動度補正の過不足、カップリングノイズ、走査線間における移動度の補正期間のばらつきを防止して、画素回路を構成するトランジスタの特性のばらつきによる画質の劣化を有効に回避することができる。

30

【0065】

また移動度補正期間用の書込み信号に対応する選択信号を生成し、この選択信号をバッファ回路に入力すると共に、移動度補正期間の書込み信号に対応する信号波形によりバッファ回路を駆動するようにして、移動度補正期間用の書込み信号を生成することにより、走査線間における移動度補正期間のばらつきを低減することができる。

【実施例 2】

【0066】

なお上述の実施例においては、図 4 に示す回路構成による画素回路を図 5 に示すタイミングにより駆動する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、各種回路構成により画素を構成する場合、さらには種々のタイミングで駆動する場合等に広く適用することができる。

40

【0067】

また上述の実施例においては、書込み信号レベルの立ち上がり及び立ち下がりをも鈍らせる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、実用上十分な特性を確保できる場合には、信号レベルの立ち上がり及び立ち下がりの一方のみを鈍らせるようにしてもよい。

【0068】

また上述の実施例では、各トランジスタをポリシリコン TFT、又はアモルファストラジスタで構成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、各種のトランジスタで構成する場合に広く適用することができる。

【0069】

50

また上述の実施例では、Nチャンネル型トランジスタにより信号レベル保持用コンデンサを信号線に接続する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、Pチャンネル型トランジスタにより信号レベル保持用コンデンサを信号線に接続する場合にも広く適用することができる。

【0070】

また上述の実施例では、発光素子に有機EL素子を使用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、電流駆動型の各種発光素子を使用する場合に広く適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0071】

10

本発明は、表示装置及び表示装置の駆動方法に関し、例えばポリシリコンTFTを用いた有機EL素子によるアクティブマトリックス型のディスプレイ装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の実施例のディスプレイ装置に適用される垂直スキャナーの一部構成を示すブロック図である。

【図2】図1の垂直スキャナーのタイムチャートである。

【図3】従来のディスプレイ装置を示すブロック図である。

【図4】従来のディスプレイ装置の画素回路を示す接続図である。

20

【図5】図4の画素回路のタイムチャートである。

【図6】走査線間の移動度補正期間のばらつきを示す信号波形図である。

【図7】バッファ回路を示す接続図である。

【図8】図7のバッファ回路のタイムチャートである。

【図9】図7のバッファ回路による垂直スキャナーの一部構成を示すブロック図である。

【図10】図9の垂直スキャナーのタイムチャートである。

【図11】図7とは異なる構成によりバッファ回路の構成を示す接続図である。

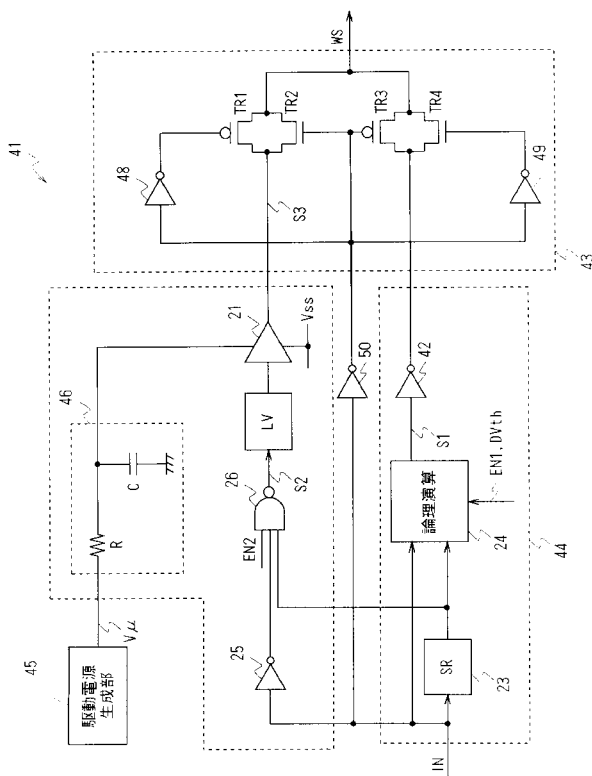
【符号の説明】

【0073】

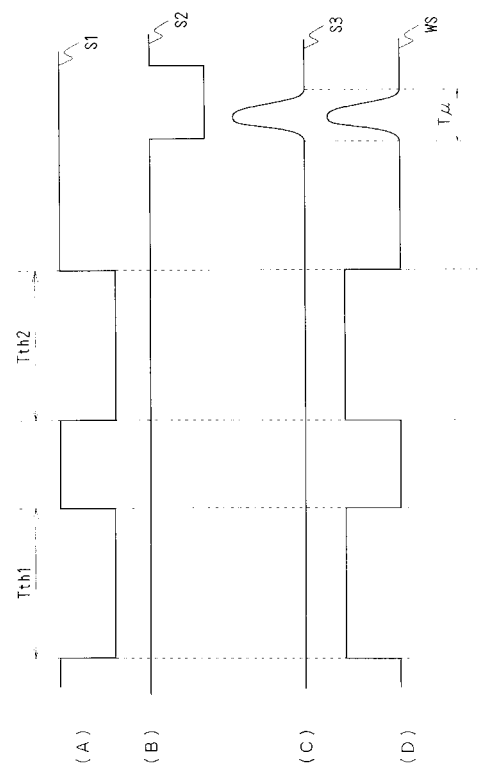
1、11...ディスプレイ装置、2、12...画素部、3A、3B、16A、16B、22...垂直スキャナー、4、15A...セレクター、13...画素、14...有機EL素子、C1...信号レベル保持用コンデンサ、TR1～TR6...トランジスタ、21...バッファ回路、24...論理演算回路、43...マルチプレクサ、45...駆動電源生成部

30

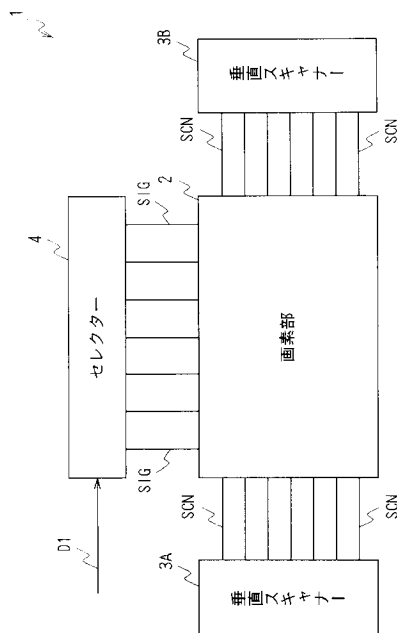
【図 1】



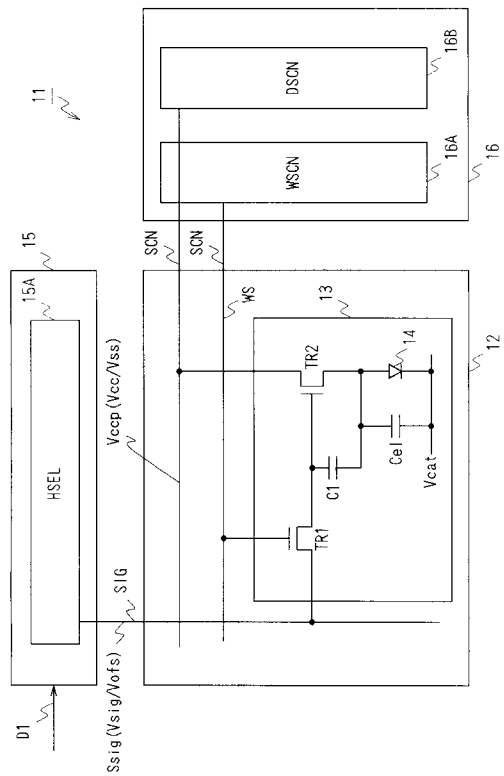
【図 2】



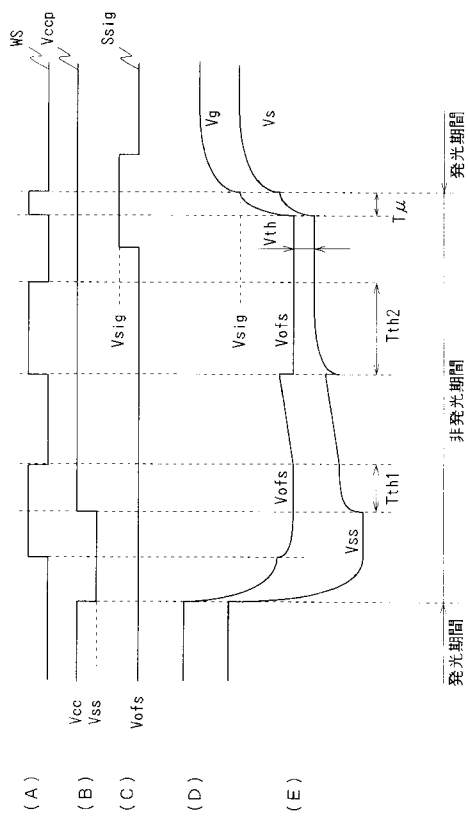
【図 3】



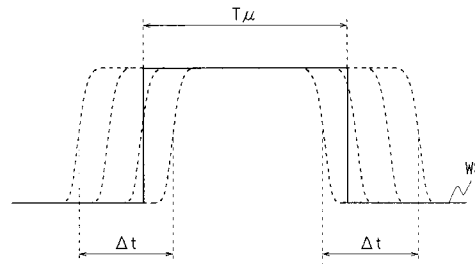
【図 4】



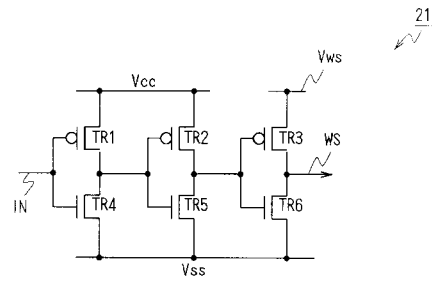
【図 5】



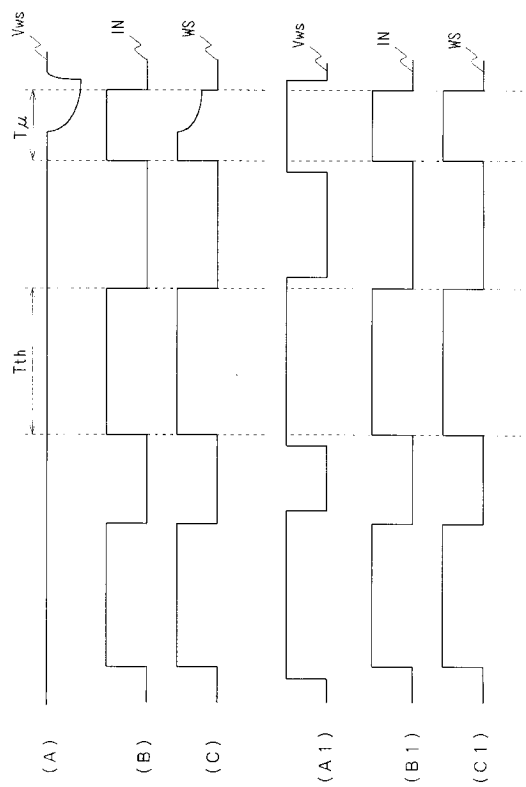
【図 6】



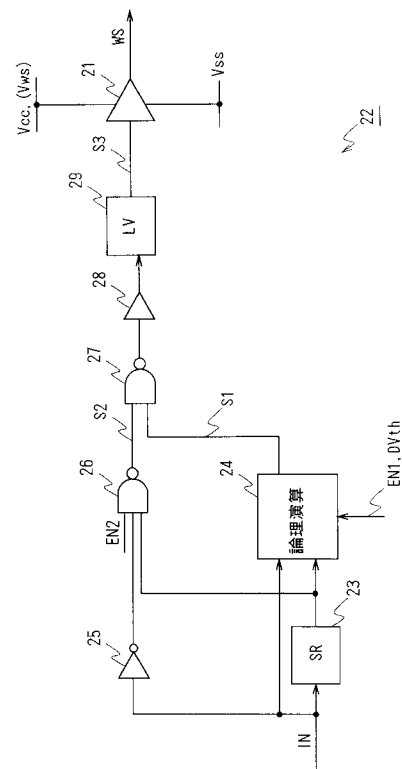
【図 7】



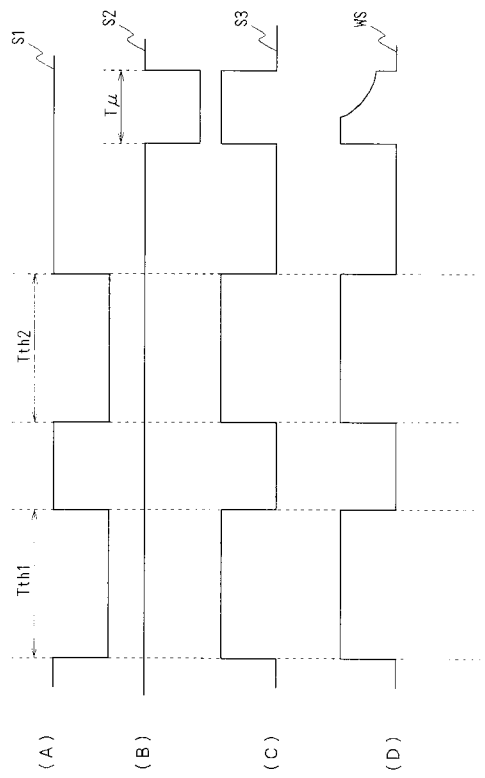
【図 8】



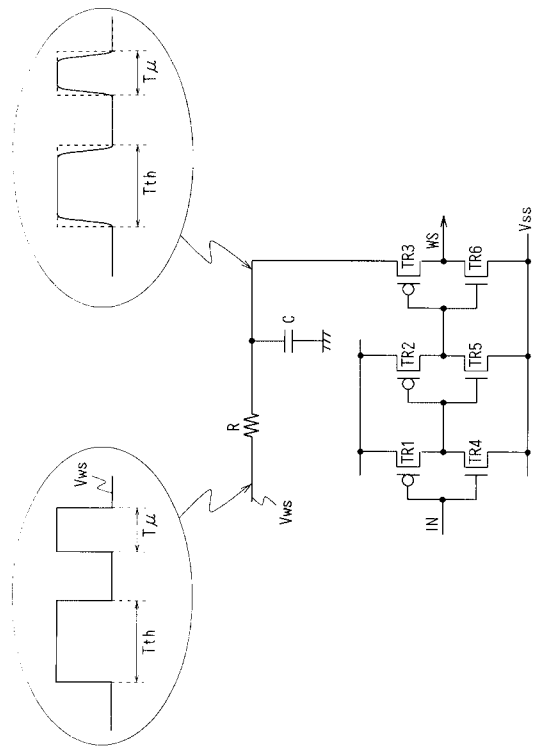
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 内野 勝秀

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC33 EE03 HH02 HH04  
5C080 AA06 BB05 DD05 EE29 FF11

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示装置和显示装置的驱动方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2008224787A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2008-09-25 |
| 申请号            | JP2007059405                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 申请日     | 2007-03-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 索尼公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 索尼公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 三富豊<br>飯田幸人<br>谷亀貴央<br>内野勝秀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 发明人            | 三富 豊<br>飯田 幸人<br>谷亀 貴央<br>内野 勝秀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0866 G09G2320/043 G09G2330/028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| FI分类号          | G09G3/30.J G09G3/20.611.H G09G3/20.623.R G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/EE29 5C080/FF11 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/BA01 5C380/BA37 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BA40 5C380/BB02 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA53 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CB14 5C380/CB20 5C380/CB26 5C380/CB27 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC03 5C380/CC04 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC61 5C380/CC62 5C380/CD022 5C380/CE03 5C380/CF07 5C380/CF17 5C380/CF22 5C380/CF23 5C380/CF24 5C380/CF32 5C380/CF36 5C380/CF41 5C380/CF43 5C380/CF52 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA47 5C380/HA03 5C380/HA05 |         |            |
| 其他公开文献         | JP2008224787A5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

显示装置和驱动该显示装置的方法技术领域本发明涉及显示装置和驱动该显示装置的方法，并且例如被应用于使用有机EL元件且使用了多晶硅TFT的有源矩阵型显示装置，并且由于发光亮度引起的迁移率校正过度或不足，并且防止了振铃噪声和扫描线之间的迁移率校正周期的变化，并且有效地避免了由于像素电路中包括的晶体管的特性变化引起的图像质量劣化。根据本发明，分别生成并选择性地输出用于阈值电压校正时段的写信号S1和用于迁移率校正时段的写信号S3。[选型图]图1

